

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УЭРиБТ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПТ



Н.Е. Разинкин

08 сентября 2017 г.

08 сентября 2017 г.



Кафедра «Технология транспортных процессов» Института прикладных технологий

Автор Разинкин Николай Егорович, к.т.н., доцент

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Транспортная энергетика

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки:  | <u>23.03.01 – Технология транспортных процессов</u>  |
| Профиль:                 | <u>Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте (прикладной бакалавриат)</u> |
| Квалификация выпускника: | <u>Бакалавр</u>  |
| Форма обучения:          | <u>очная</u>   |
| Год начала подготовки    | <u>2017</u>  |

|   |   |
|---|---|
| Одобрено на заседании<br>Учебно-методической комиссии института<br>Протокол № 1<br>06 сентября 2017 г.<br>Председатель учебно-методической<br>комиссии<br><br>Э.М. Луценко | Одобрено на заседании кафедры<br>Протокол № 2<br>04 сентября 2017 г.<br>Заведующий кафедрой<br><br>Н.Е. Разинкин |
|---|---|

Москва 2017 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

- формирование у студентов знаний основных теоретических положений термодинамики и теплотехники, основ рабочих процессов, систем, конструкций и направлений развития автомобильных двигателей, их технических и экологических показателей, а также характеристик;
- приобретение теоретических и практических знаний, позволяющих свободно ориентироваться в современной литературе по данной дисциплине и технически грамотно организовывать работы, связанные с эксплуатацией автомобильного транспорта, обеспечивая при этом его наибольшую экономическую эффективность.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Транспортная энергетика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Общий курс железных дорог:**

Знания: общие сведения об экспертизе технической документации

Умения: контролировать состояния и эксплуатации подвижного состава

Навыки: навыками применения на практике умения классифицировать подвижной состав, основные устройства железных дорог

#### **2.1.2. Общий курс транспорта (Единая транспортная система России):**

Знания: способы взаимодействия различных видов транспорта в единой транспортной системе

Умения: Применять основные законы естественно – научных дисциплин в профессиональной деятельности

Навыки: культурой общения, способностью обобщения, анализа, восприятия информации и выбора путей ее достижения

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Моделирование транспортных процессов**

Знания: основы моделирования динамики транспортного потока

Умения: анализировать и прогнозировать состояние уровня перевозок

Навыки: методами организации движения транспортных средств

#### **2.2.2. Основы логистики**

Знания: Современные логистические технологии доставки грузов потребителям, характеристики логистических транспортных цепей, систем и центров (ЛЦ)

Умения: На основе системного подхода в комплексе решать оптимизационные стратегические и тактические задачи, разрабатывать и внедрять ресурсосберегающие технологии на транспорте; обеспечивать решение проблем, связанных с формированием отечественных ЛЦ, призванных стать эффективным средством в конкурентной борьбе за транспортный рынок и интеграции России в мировую транспортную систему

Навыки: Методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств

#### **2.2.3. Теория транспортных процессов и систем**

Знания: организационные и методические основы метрологического обеспечения

Умения: использовать знания для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса

Навыки: практическими навыками по обеспечению безопасности перевозочного процесса

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| №<br>п/п | Код и название компетенции  | Ожидаемые результаты   |
|----------|---|--|
| 1        | ОПК-4 способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды  | <p>Знать и понимать: - основные теоретические положения термодинамики и теплотехники в части поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС);<br/>- термодинамические, теоретические и действительные циклы ДВС;<br/>- основы теории рабочих процессов двигателей, в том числе процессы газообмена, сжатия, смесеобразования и сгорания топливовоздушных смесей, расширения продуктов сгорания, а также влияние основных конструктивных и эксплуатационных факторов на протекание перечисленных процессов;<br/>- устройство и функциональное назначение систем ДВС;</p> <p>Уметь: - применять термодинамические методы для оценки показателей процессов, протекающих в ДВС;<br/>- строить диаграмму термодинамического цикла поршневого ДВС;</p> <p>Владеть: - навыком определения основных показателей двигателей;<br/>- навыком по анализу и внедрению решений по повышению мощности, топливной экономичности и надежности двигателей.</p>                   |
| 2        | ПК-12 способностью применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях | <p>Знать и понимать: - индикаторные и эффективные показатели двигателей, основные направления и способы повышения мощности, топливной экономичности, надежности;<br/>- экологические показатели работы двигателей, природу образования дымности, токсичных компонентов в отработавших газах и шумов в бензиновых и дизельных двигателях, основные способы снижения токсичности, дымности и шумов;<br/>- эксплуатационные характеристики двигателей и характеристики токсичности;<br/>- современное состояние и перспективы развития автомобильных двигателей.</p> <p>Уметь: - выполнять расчет индикаторных и эффективных показателей поршневого ДВС и оценивать совершенство его рабочего цикла;<br/>- читать и составлять принципиальные схемы систем ДВС.</p> <p>Владеть: - навыком по анализу и внедрению решений по снижению уровня токсичности, дымности, уровня шума бензиновых и дизельных двигателей.<br/>- методами определения эксплуатационных</p> |

| №<br>п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты   |
|----------|----------------------------|--|
|          |                            | характеристик двигателя, а так же показателей токсичности, дымности, шума. |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы   | Количество часов        |             |
|--|-------------------------|-------------|
|  | Всего по учебному плану | Семестр 4   |
| Контактная работа  | 39                      | 39,15       |
| Аудиторные занятия (всего):  | 39                      | 39          |
| В том числе:   |                         |             |
| лекции (Л)   | 18                      | 18          |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)              | 18                      | 18          |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                              | 3                       | 3           |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 33                      | 33          |
| Экзамен (при наличии)  | 36                      | 36          |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 108                     | 108         |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 3.0                     | 3.0         |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ПК1,<br>ПК2             | ПК1,<br>ПК2 |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЭК                      | ЭК          |

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|----|-----|----|-------|---|
|       |         |  | Л   | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3  | 4   | 5  | 6  | 7   | 8  | 9     | 10  |
| 1     | 4       | Раздел 1<br>Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях.  | 2   | 2  |    | 1   | 4  | 9     |   |
| 2     | 4       | Тема 1.1<br>Основные понятия, терминология. Назначение. классификация и структурные схемы тяговых подстанций   | 2   |    |    | 1   |    | 3     |   |
| 3     | 4       | Раздел 2<br>Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций   | 2   | 2  |    |     | 4  | 8     |   |
| 4     | 4       | Тема 2.1<br>Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.  | 2   |    |    |     |    | 2     |   |
| 5     | 4       | Раздел 3<br>Оборудование и коммутационные электрические аппараты тяговых   | 2   | 2  |    |     | 4  | 8     | ПК1   |
| 6     | 4       | Тема 3.1<br>Классификация и основные параметры электрических аппаратов.  | 2   |    |    |     |    | 2     |   |
| 7     | 4       | Раздел 4<br>Системы контактной сети и воздушных линий.   | 2   | 2  |    | 1   | 3  | 8     |   |
| 8     | 4       | Тема 4.1<br>Контактная сеть как элемент системы электроснабжения железных дорог. Классификация контактных сетей. Воздушные линии электропередачи. Назначение, устройство, классификация. | 2   |    |    | 1   |    | 3     |   |



| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|----|-----|----|-------|---|
|       |         |   | Л   | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3   | 4   | 5  | 6  | 7   | 8  | 9     | 10  |
| 9     | 4       | Раздел 5<br>Провода контактной сети и воздушных линий.  | 2   | 2  |    |     | 4  | 8     |   |
| 10    | 4       | Тема 5.1<br>Конструкция проводов и их физико-механические характеристики.   | 2   |    |    |     |    | 2     |   |
| 11    | 4       | Раздел 6<br>Климатические факторы. Нагрузки.  | 2   | 4  |    |     | 4  | 10    |   |
| 12    | 4       | Тема 6.1<br>Климатические факторы. Случайных характер климатических факторов. Нагрузки, действующие на провода.                           | 2   |    |    |     |    | 2     |   |
| 13    | 4       | Раздел 7<br>Расчет контактных подвесок.   | 2   | 4  |    |     | 2  | 8     | ПК2   |
| 14    | 4       | Тема 7.1<br>Расчет провода в анкерном участке. Последовательность механического расчета. Управление равновесия цепной подвески.           | 2   |    |    |     |    | 2     |   |
| 15    | 4       | Раздел 8<br>Оборудование и устройства контактной сети.  | 2   |    |    |     | 4  | 6     |   |
| 16    | 4       | Тема 8.1<br>Поддерживающие устройства. Опорные конструкции, их классификация.   | 2   |    |    |     |    | 2     |   |
| 17    | 4       | Раздел 9<br>Системы электроснабжения электрофицированных железных дорог.  | 2   |    |    | 1   | 4  | 7     |   |
| 18    | 4       | Тема 9.1<br>Принципиальная схема питания электрофицированной ж.д. и характерные особенности ее работы. Схема присоединения группы тыговых | 2   |    |    | 1   |    | 3     |   |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной<br>дисциплины  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |    |     |    |       | Всего | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|--|---|----|----|-----|----|-------|-------|---|
|          |         |  | Л   | ЛР | ПЗ | КСР | СР | Всего |       |   |
| 1        | 2       | 3  | 4   | 5  | 6  | 7   | 8  | 9     | 10    |   |
|          |         | подстанций<br>переменного тока с<br>трехфазными<br>трансформаторами к<br>ЛЭП и тяговой сети. |   |    |    |     |    |       |       |   |
| 19       | 4       | Экзамен  |   |    |    |     |    | 36    | ЭК    |   |
| 20       |         | Всего:   | 18  | 18 |    | 3   | 33 | 108   |       |   |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

| № п/п  | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Наименование занятий  | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|--|---|---|
| 1      | 2          | 3  | 4   | 5   |
| 1      | 4          | РАЗДЕЛ 1<br>Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях.                      | Составление схем главных соединений распределительных устройств тяговых подстанций.   | 2   |
| 2      | 4          | РАЗДЕЛ 2<br>Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций | Исследование влияния изменений температуры на натяжение и стрелы провеса проводов контактной подвески.                        | 2   |
| 3      | 4          | РАЗДЕЛ 3<br>Оборудование и коммутационные электрические аппараты тяговых                     | Исследование влияния нагрузок от гололеда на натяжение и стрелы провеса проводов контактной подвески.                         | 2   |
| 4      | 4          | РАЗДЕЛ 4<br>Системы контактной сети и воздушных линий.                                       | Исследование ветровых нагрузок на контактные подвески.  | 2   |
| 5      | 4          | РАЗДЕЛ 5<br>Провода контактной сети и воздушных линий.                                       | Схемы питания контактной сети   | 2   |
| 6      | 4          | РАЗДЕЛ 6<br>Климатические факторы. Нагрузки.   | Влияние типов и схем соединения обмоток трансформаторов тяговых подстанций переменного тока на несимметрию тока и напряжения. | 4   |
| 7      | 4          | РАЗДЕЛ 7<br>Расчет контактных подвесок.  | Схемы подключения группы тяговых подстанций переменного тока к внешней цепи.  | 4   |
| ВСЕГО: |            |  |   | 18/0  |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы, курсовые проекты не предусмотрены

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы лекционно-семинарские занятия, решение задач и с использованием компьютерных презентаций. Лабораторные работы проводятся с использованием лабораторных установок для моделирования и автоматических обучающих систем.

Самостоятельная работа включает углубленное изучение отдельных разделов дисциплины, подготовку к лекциям, лабораторным работам, подготовку к экзамену.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы   | Всего часов |
|-------|------------|--|---|-------------|
| 1     | 2          | 3  | 4   | 5           |
| 1     | 4          | РАЗДЕЛ 1<br>Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях.                      | Структурная схема тяговой подстанции постоянного тока. Структурная схема тяговой подстанции переменного тока.<br>1. Подготовка к практическому занятию №2.<br>2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.      | 4           |
| 2     | 4          | РАЗДЕЛ 2<br>Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций | Оборудование и элементы схем главных электрических соединений тяговых подстанций.<br>1. Подготовка к практическому занятию №3.<br>2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.                                  | 4           |
| 3     | 4          | РАЗДЕЛ 3<br>Оборудование и коммутационные электрические аппараты тяговых                     | Контактная сеть как элемент системы электроснабжения железных дорог.<br>1. Подготовка к практическому занятию №4.<br>2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.   | 4           |
| 4     | 4          | РАЗДЕЛ 4<br>Системы контактной сети и воздушных линий.                                       | Воздушные линии электропередач. Их назначение, устройство, классификация.<br>1. Подготовка к практическому занятию №5.<br>2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.  | 3           |
| 5     | 4          | РАЗДЕЛ 5<br>Провода контактной сети и воздушных линий.                                       | Конструкция и материалы проводов контактных и воздушных сетей.<br>1. Подготовка к практическому занятию № 6.<br>2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.  | 4           |
| 6     | 4          | РАЗДЕЛ 6<br>Климатические факторы. Нагрузки.   | Физико-химические характеристики проводов.<br>1. Подготовка к практическому занятию №7<br>2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.  | 4           |
| 7     | 4          | РАЗДЕЛ 7<br>Расчет контактных подвесок.  | Схема присоединения группы тяговых подстанций переменного тока с трехфазными трансформаторами к ЛЭП и тяговой сети.<br>1. Подготовка к практическому занятию №8<br>2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации. | 2           |
| 8     | 4          | РАЗДЕЛ 8<br>Оборудование и устройства контактной сети.                                       | Назначение и содержание механического расчета. Монтажные таблицы и кривые.<br>1. Подготовка к практическому занятию №9<br>2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.  | 4           |
| 9     | 4          | РАЗДЕЛ 9<br>Системы  | Схема питания еонтактной сети. Схема присоединения группы тяговых подстанций  | 4           |

|        |  |  |   |    |
|--------|--|--|---|----|
|        |  | эктроснабжения<br>электрофицированных<br>железных дорог. | переменного тока с однофазными<br>трансформаторами, соединенными в<br>открытый треугольник, к ЛЭП и тяговой<br>сети.<br>1. Поиск и обзор научных публикаций и<br>электронных источников информации. |    |
| ВСЕГО: |  |  |   | 33 |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование   | Автор (ы)   | Год и место издания<br>Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|---|--------------------------------------|--|
| 1     | Технические средства моделирования задач энергетики            | Академия наук УССР, Институт проблем моделирования в энергетике               | Наукова думка, 1986<br>НТБ (фб.)     | Все разделы  |
| 2     | Трансформаторные процессы силовых установок транспортных машин | Б.Е. Митин; Академия наук БССР, Ин-т проблем надежности и долговечности машин | Наука и техника, 1978                | Все разделы  |

### 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Автор (ы) | Год и место издания<br>Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|-----------|--------------------------------------|--|
| 4     | 1. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты: учебное пособие / В. С. Малкин. - М.: Академия, 2007. - 288 с. |           | 0                                    | Все разделы  |

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО "РЖД"
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека
4. Поисковые системы: yandex, google.mail

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

нет

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);  
Оборудованное рабочее место преподавателя  
Доска меловая  
Видеодвойка, ТВ.  
Наглядные пособия: - электрические схемы тепловозов ЧМЭЗ, М62;  
- техническое обслуживание и устранение неисправностей тепловоза ЧМЭЗ.  
Стенды:

- круговая диаграмма фаз газораспределения дизеля Д50;
- система охлаждения тепловоза М62;
- технико-экономические характеристики тепловозных двигателей;
- воздухообеспечение дизеля 10Д100 и 14Д40;
- водяная система тепловоза ЧМЭЗ;
- топливная система тепловоза ЧМЭЗ;
- масляная система тепловоза ЧМЭЗ.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Изучение дисциплины осуществляется на лекциях, практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

Лекционные занятия проводятся в составе курса, практические занятия проводятся в составе группы.

**ЛЕКЦИИ.** На лекциях излагается содержание курса, даются основные понятия и определения в области рабочих процессов и систем, термодинамики современных двигателей внутреннего сгорания.

Чтение лекций сопровождается рассмотрением примеров, соответствующих основным положениям лекций.

Начиная с первой лекции следует разъяснять, что дисциплина обеспечивает логическую связь фундаментальных дисциплин, таких как основы конструкции автотранспортных средств, основы логистики, математика, организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса с профилирующими, которые формируют инженерное творческое мышление.

В процессе обучения лектор должен излагать тот или иной вопрос дисциплины более доступно, чем он изложен в официальном документе (общетехническом стандарте), при сохранении существа вопроса.

**ЛБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.** На практических занятиях предусматривается: изучение и практическое применение справочной литературы в инженерной деятельности по основам транспортной энергетики, диагностирования двигателей автотранспортных средств; проведение аналитических расчетов для обоснования необходимых инженерных выводов.